

Introducción a la Inteligencia Artificial

Javier Béjar

Inteligencia Artificial - 2023/2024 1Q

CS - GEI - FIB



Introducción a la Inteligencia Artificial

- ⊙ Es una área de la ciencia bastante nueva (1956)
- ⊙ Su objetivo son las capacidades que consideramos *Inteligentes*
- ⊙ Las aproximaciones siguen diferentes puntos de vista
- ⊙ Sus influencias son diversas (Filosofía, Matemática, Psicología, Biología)
- ⊙ Involucra una gran cantidad de áreas tanto genéricas (aprendizaje, percepción, resolución de problemas) como específicas (jugar al ajedrez, diagnosticar enfermedades, conducir coches, ...)

Sistemas que actúan como humanos

“El estudio de como hacer computadoras que hagan cosas que, de momento, la gente hace mejor” (Rich y Knight, 1991)

Sistemas que piensan como humanos

“El esfuerzo por hacer a las computadoras pensar ... *máquinas con mentes* en el sentido amplio y literal” (Haugeland, 1985)

“Un campo de estudio que busca explicar y emular el comportamiento inteligente en términos de procesos computacionales” (Schalkoff, 1990)

“El estudio de las facultades mentales a través del estudio de modelos computacionales” (Charniak y McDermott, 1985)

Sistemas que actúan racionalmente

Sistemas que piensan racionalmente

- ⊙ El modelo es el hombre, el objetivo es construir un sistema que pase por humano.
- ⊙ **Test de Turing:** Si un sistema lo pasa es inteligente (?)
- ⊙ Capacidades necesarias: Procesamiento del Lenguaje Natural, Representación del conocimiento, Razonamiento, Aprendizaje.
- ⊙ No es el objetivo primordial de la IA pasar el test
- ⊙ La interacción de programas con personas hace que sea necesario que estos actúen como humanos

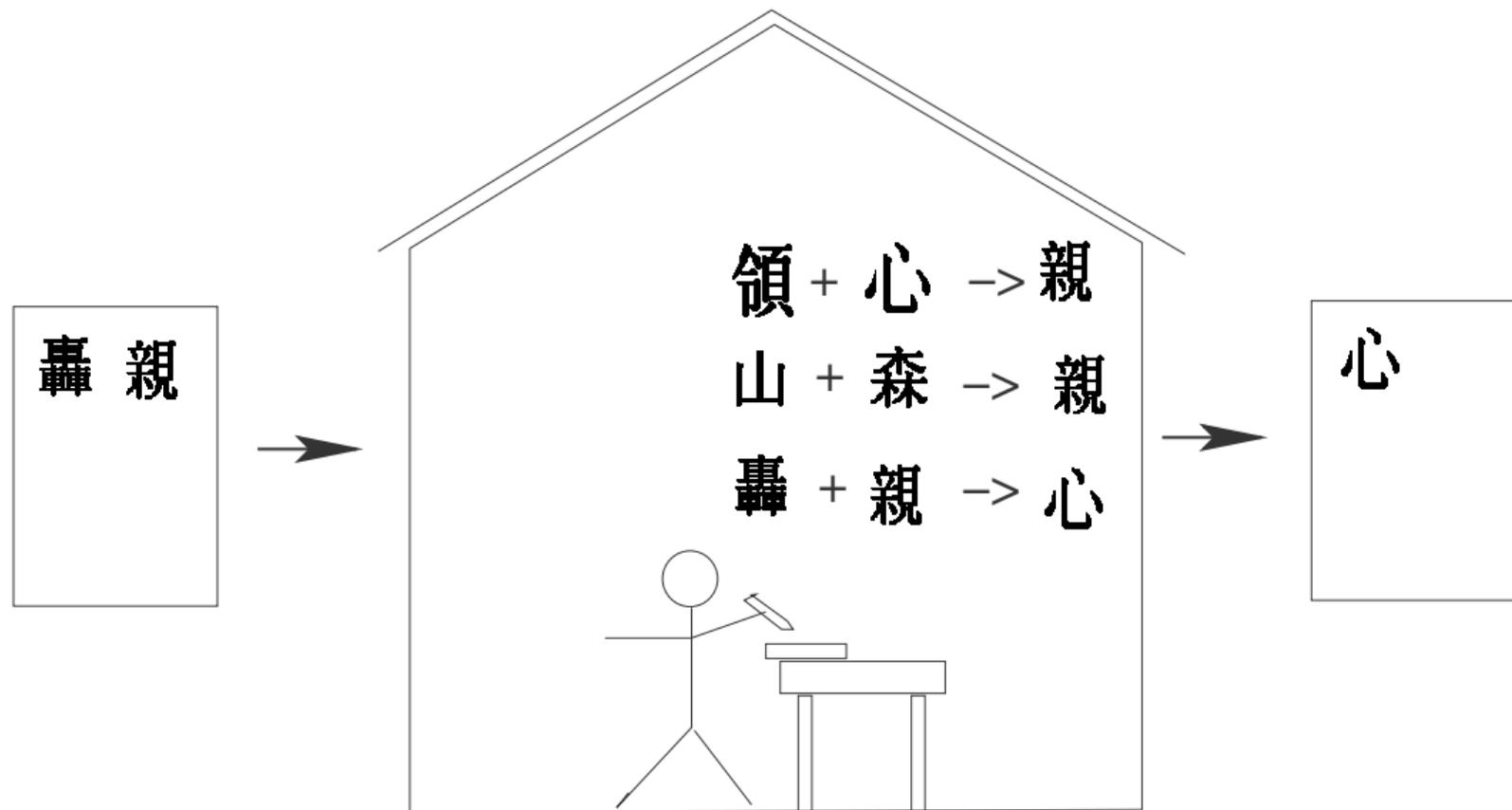


- ⊙ El modelo es el funcionamiento de la mente humana
- ⊙ Intentamos establecer una teoría sobre el funcionamiento de la mente (experimentación psicológica)
- ⊙ A partir de la teoría podemos establecer modelos computacionales
- ⊙ **Ciencias Cognitivas**

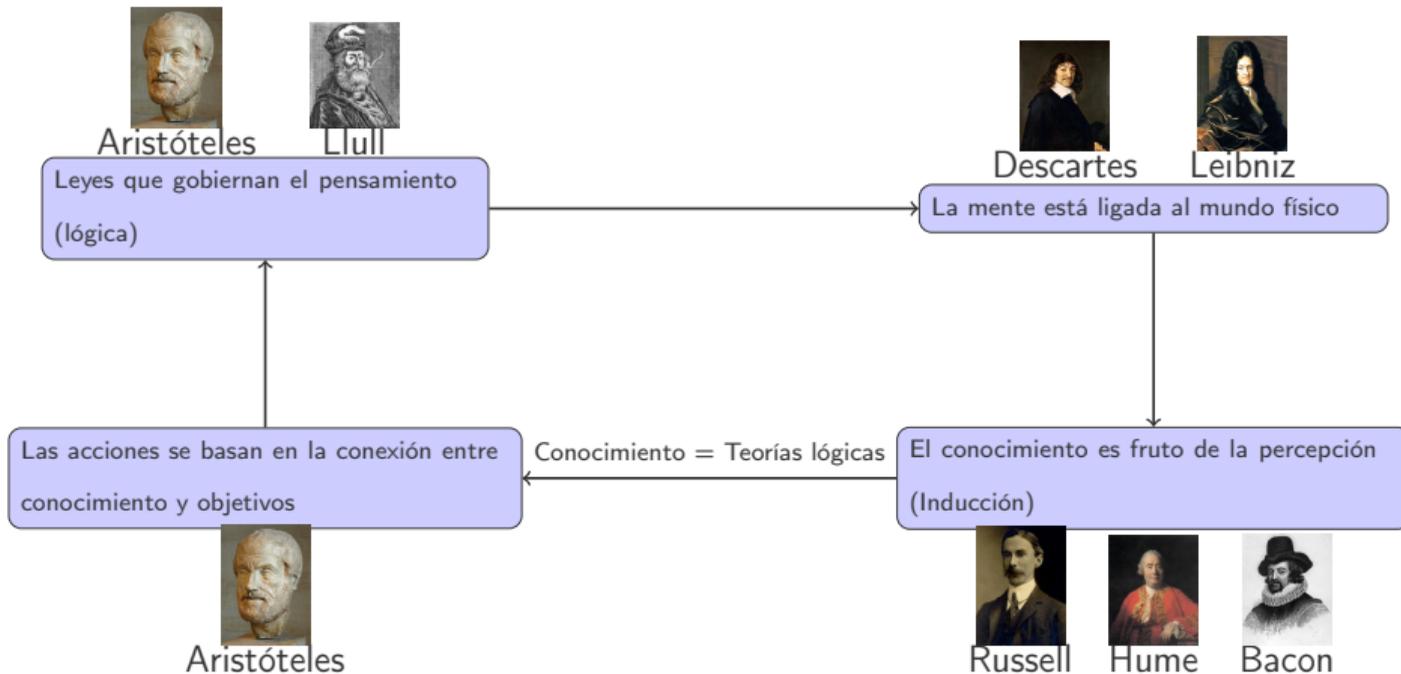
- ⊙ La leyes del pensamiento racional se fundamentan en la **lógica**
- ⊙ La lógica formal está en la base de los programas inteligentes (**Logicismo**)
- ⊙ Se presentan dos obstáculos:
 - Es muy difícil formalizar el conocimiento
 - Hay un gran salto entre la capacidad teórica de la lógica y su realización práctica

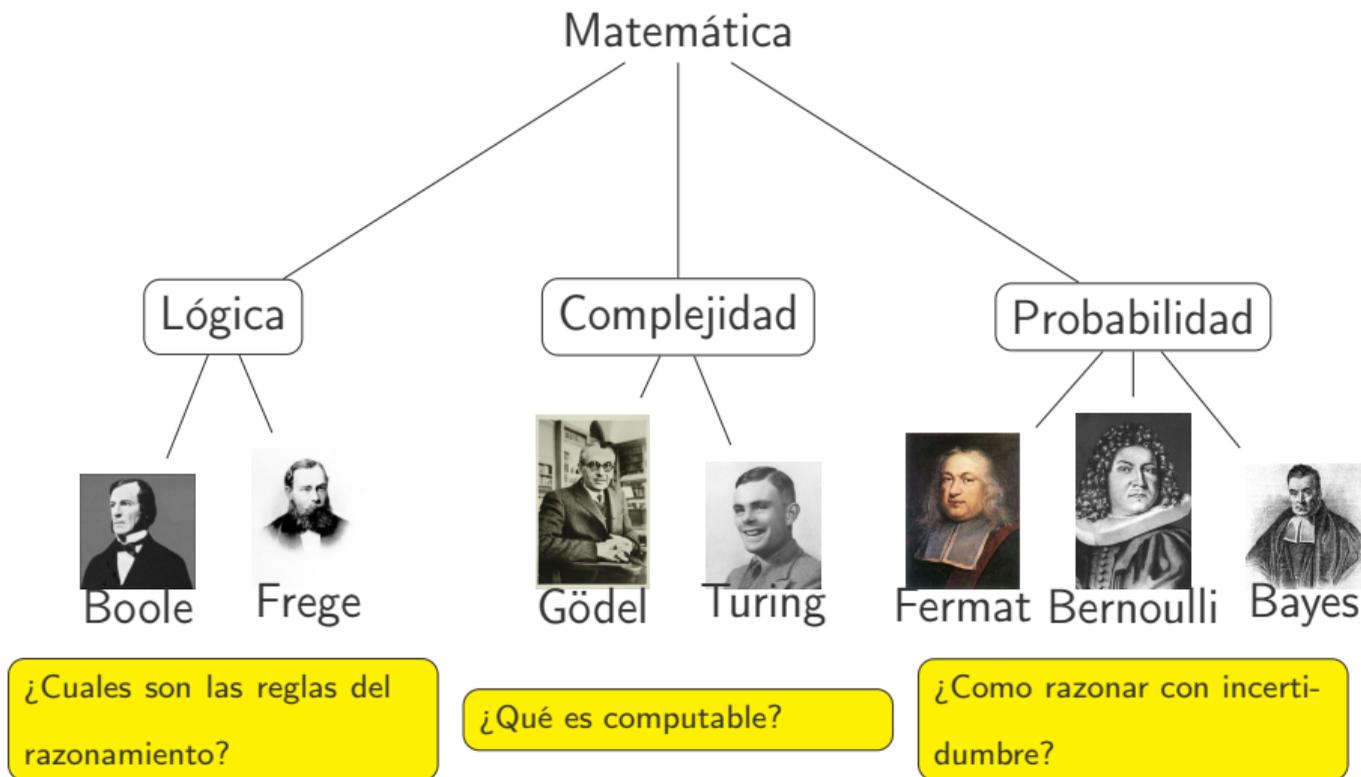
- ⊙ Actuar racionalmente significa conseguir unos objetivos dadas unas creencias
- ⊙ El paradigma es el *agente*
- ⊙ Un agente *percibe* y *actúa*, siempre según el entorno en el que está situado
- ⊙ Las capacidades necesarias coinciden con las del test de turing: Procesamiento del Lenguaje Natural, Representación del conocimiento, Razonamiento, Aprendizaje, Percepción.
- ⊙ Su visión es mas general, no centrada en el modelo humano.

- ⊙ La posibilidad de la inteligencia artificial plantea problemas filosóficos complejos
- ⊙ ¿Las máquinas pensantes poseen consciencia?
- ⊙ **La habitación china**, (Searle, 1980)
- ⊙ ¿Es la inteligencia una propiedad emergente de los elementos biológicos que la producen?
- ⊙ No hay una conclusión definitiva



¿Son posibles las inteligencias mecánicas?





⊙ Economía

- ¿Como debemos tomar decisiones ...
 - que nos beneficien?
 - en contra de competidores?
 - cuando el beneficio no es inmediato?
- Teoría de la decisión/Teoría de juegos/Investigación operativa

⊙ Neurociencia

- ¿Como procesa el cerebro la información?
- Neuronas/Especialización del cerebro

⊙ Psicología

- ¿Como piensan y actúan las personas?
- Psicología cognitiva/ciencias cognitivas: Teorías sobre la conducta, bases del comportamiento racional

⊙ Computación

- Para la existencia de la IA es necesario un mecanismo para soportarlo (Hardware)
- También son necesarias herramientas para desarrollar programas de IA

⊙ Teoría de control/Cibernética

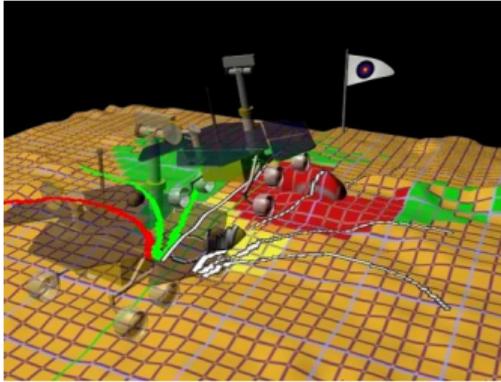
- Construcción de sistemas autónomos

⊙ Lingüística

- Chomsky: Representación del conocimiento, gramática de la lengua
- Lingüística computacional

Áreas de trabajo de la IA

- ⊙ Áreas Básicas
 - Representación del conocimiento
 - Resolución de problemas, Búsqueda
- ⊙ Áreas Específicas
 - Planificación de tareas
 - Tratamiento del Lenguaje Natural
 - Razonamiento Automático
 - Sistemas Basados en el Conocimiento
 - Percepción
 - Aprendizaje Automático
 - Agentes autónomos



navegación autónoma

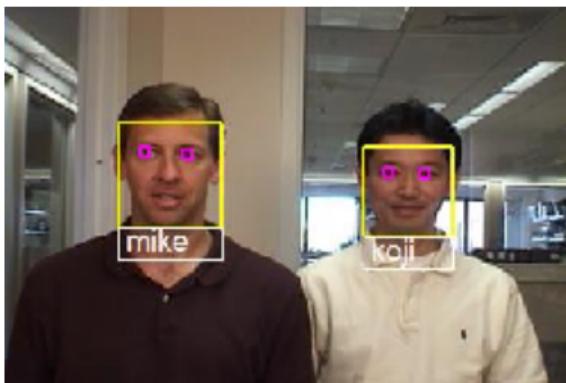


tecnologías asistivas



tareas complejas (visión, planificación, coordinación, tiempo real, ...)





caras

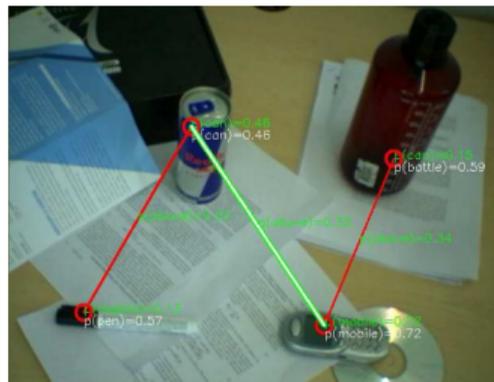


imágenes médicas

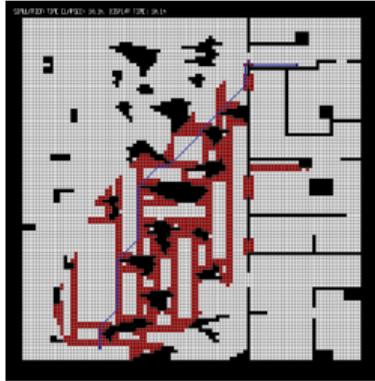
my alarm	clock	did	not
my alarm	code	soil	rout
	circle	raid	hot
	shute	risk	riot
	clock	visit	not
		did	must

wake me	up this morning
wake me	thai moving
	taxis having
	this running
	tier morning
	loving

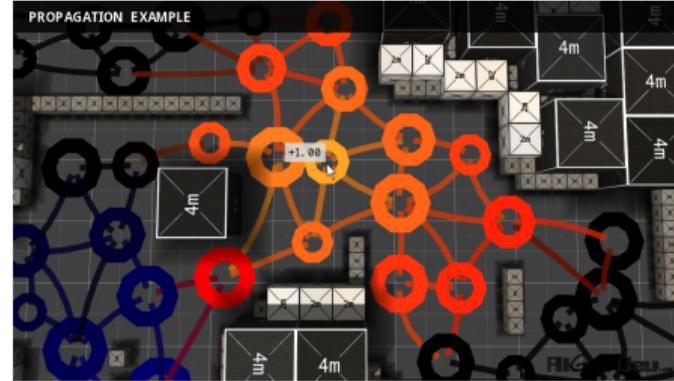
reconocimiento de escritura



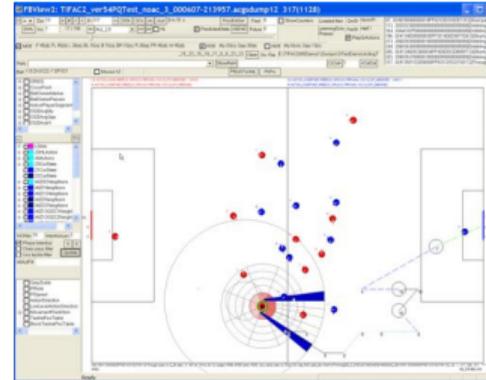
reconocimiento de objetos



Búsqueda de caminos



Estrategia



Coordinación, cooperación, aprendizaje, adaptación, ...



Aspiradores inteligentes



Cámaras con reconocimiento facial



Electrodomésticos con control inteligente

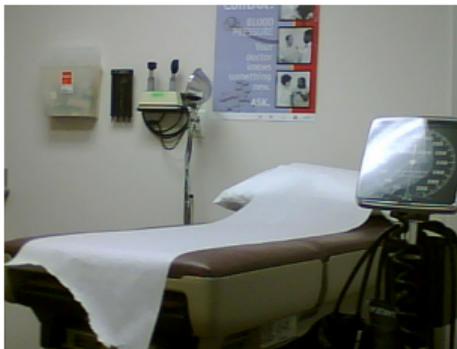




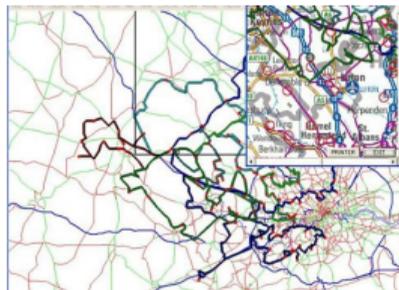
Ambient Intelligence



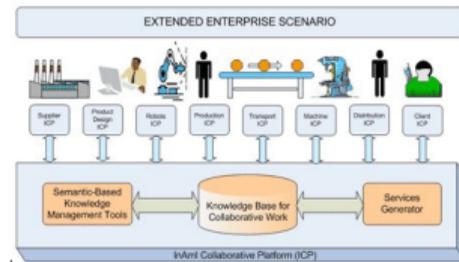
Recomendación/Personalización



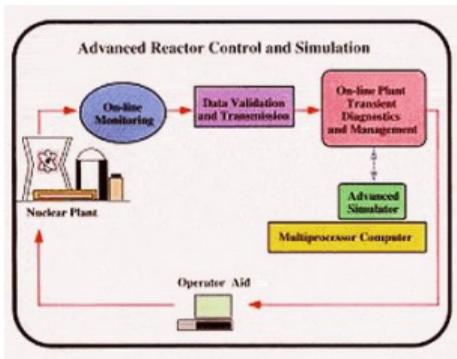
Medicina



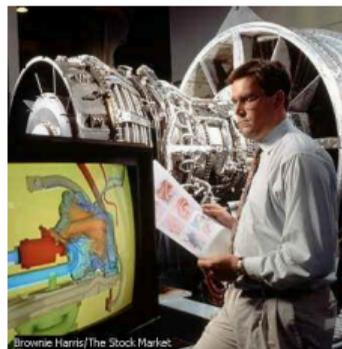
Logística



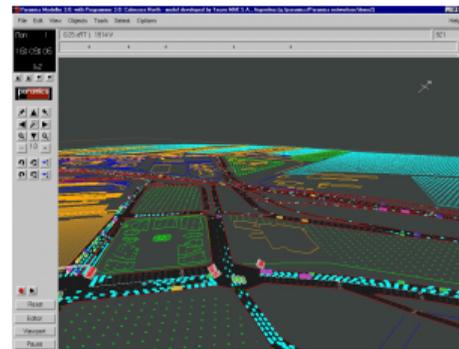
Manufactura Inteligente



Procesos industriales



Diseño industrial



Procesos complejos